

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 昭60-87111

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)5月16日

B 65 G 17/06  
17/406662-3F  
6662-3F

審査請求 有 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 搬送装置

⑯ 特 願 昭58-192447

⑰ 出 願 昭58(1983)10月17日

⑱ 発 明 者 今 井 一 久 群馬県新田郡尾島町尾島149番地5号

⑲ 出 願 人 株式会社今井鉄工所 太田市西新町135番7

⑳ 代 理 人 弁理士 桜 井 守

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

搬 送 装 置

## 2. 特許請求の範囲

前後の側縁部を左右両側に向けて僅かに先細りとした搬送用ブロックを設け、その搬送用ブロックにおける下側面には両側に位置して送り用突起を設けると共に中央に位置して脱出防止片を有する案内杆を突出形成し、その多数個の搬送用ブロックをエンドレスにしたワイヤーに対し数珠繋状に配設して搬送体を形成すると共に、左右の走行案内板によってその搬送体の走行通路をエンドレスに形成し、その走行通路の一端に駆動ブーリーを、他端に従動ブーリーを設け、これら駆動ブーリーと従動ブーリーの外周面に歯形を形成しそれらの歯形に搬送用ブロックの送り用突起を嵌合させて駆動ブーリーと従動ブーリーとの間に搬送体を張設すると共に、走行通路の底面に走行通路に沿った走行案内溝を設けて各搬送用ブロックの案内杆を走行自在に嵌挿支持させたことを特徴とする

る搬送装置。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は、多数個の搬送用ブロックを数珠繋状にした搬送体により、多次元方向の搬送を可能にした搬送装置に関する。

従来、搬送装置としてはベルトコンベヤ、ローラーコンベヤ、チェーンコンベヤなどが一般的に知られている。このうち、ベルトコンベヤが簡単な構造であるところから、最も幅広く普及されているけれども、その移送は直線的な範囲にとどまっており、移送方向を変換するためには多数のベルトコンベヤを組合せて使用しなければならない。また、ローラーコンベヤは曲線的な移送を可能にしているが、その構造が複雑であり、極めて高価なものとなる。さらには、チェーンコンベヤにおいては、多方向に対する移送を可能にしているけれども、負荷量の許容範囲が小さく、チェーンを張設するのにそのチェーンを構成するショートリンクの向きが交互に位置するよう配列しなければならず、組立てに手数を要すると共に故障が多い

上、常にショートリンク間の摩損音が生じており騒音の発生源となる欠点を持っている。

本発明は、これら従来装置における欠点を除去することを目的とするものであって、多数個の搬送用ブロックをワイヤーによって数珠繋状にした可視性を有する搬送体を構成することにより、その移送方向を多次元にわたって自由に変換することができる搬送装置を提供するものである。

また、本発明の他の目的とするところは、搬送体を形成する搬送用ブロックの下側面中央位置に脱出防止片を有する案内杆を突出形成して、それらの案内杆を走行通路の底面に対し走行通路に沿って設けられた走行案内溝に走行自在に嵌挿支持させたことにより、左右の走行案内板によって適宜形成される走行通路に亘じた多次元の方向に対して自由に搬送体を走行させることができる搬送装置を提供するものである。

さらに、本発明の他の目的とするところは、走行通路の両側に設けられた駆動ブーリーと従動ブーリーの外周面に歯形を形成し、それらの歯形に搬送

体を形成する各搬送用ブロックの送り用突起を嵌合させて駆動ブーリーと従動ブーリーとの間に搬送体を張設することにより、駆動ブーリーの回転によって搬送体を滑りなく、効率よく走行させることができる搬送装置を提供するものである。

即ち、本発明は、前後の側縁部を左右両側に向けて僅かに先細りとした搬送用ブロックを設け、その搬送用ブロックにおける下側面には両側に位置して送り用突起を設けると共に中央に位置して脱出防止片を有する案内杆を突出形成し、その多数個の搬送用ブロックをエンドレスにしたワイヤーに対し数珠繋状に配設して搬送体を形成すると共に、左右の走行案内板によってその搬送体の走行通路をエンドレスに形成し、その走行通路の一端に駆動ブーリーを、他端に従動ブーリーを設け、これら駆動ブーリーと従動ブーリーの外周面に歯形を形成しそれらの歯形に搬送用ブロックの送り用突起を嵌合させて駆動ブーリーと従動ブーリーとの間に搬送体を張設すると共に、走行通路の底面に走行通路に沿った走行案内溝を設けて各搬送

用ブロックの案内杆を走行自在に嵌挿支持させたことを特徴とする搬送装置の構造を要旨とするものである。

次に、本発明の搬送装置を図示実施例に従って説明すれば、(1)は搬送体であって、多数個の搬送用ブロック(2)(2)……をエンドレスにしたワイヤー(3)によって数珠繋状に連結することによって構成されている。搬送用ブロック(2)は合成樹脂、金属などによって造られ、上側面を平板状に形成すると共に、その前後の側縁部を左右両側に向けて僅かに先細りとなるよう傾斜面(4)を設けてある。この左右両側における前後の側縁部に設けた傾斜面(4)は、これら搬送用ブロック(2)(2)……を数珠繋状とした搬送体(1)が左右に湾曲しやすいように設けたものであって、直線的なものでも、湾曲したものであってもよい。また、この傾斜面(4)は、必要以上に傾斜させて設けると、前後に位置する搬送用ブロック(2)(2)間の両側に大きな隙間が生じるので不都合である。また、これら搬送用ブロック(2)(2)……における前後の側面を中央が膨出する湾曲

面として形成しておけば、これら搬送用ブロック(2)(2)……を数珠繋状とした搬送体(1)が上下に湾曲しやすくなる。さらに、搬送用ブロック(2)の下側面における両側には、前後の中間位置に送り用突起(5)(5)が設けられている。この搬送用ブロック(2)の下側面に設けた送り用突起(5)(5)は、搬送用ブロック(2)(2)……を数珠繋状とした際に、その両側、即ち搬送体(1)の両側における下面に位置して等間隔に配列されることになる。また、その搬送用ブロック(2)における下側面の中央部には案内杆(6)が設けられており、この案内杆(6)は搬送用ブロック(2)(2)……を数珠繋状とした搬送体(1)の走行を案内するためのものである。また、この案内杆(6)には左右方向に突出する脱出防止片(7)が設けられている。(8)は挿通孔であって、搬送用ブロック(2)の中央部に位置して前後方向に設けられており、搬送用ブロック(2)(2)……を数珠繋状にするためのワイヤー(3)を挿通するためのものであって、その開口部側が内側よりも広口としておくのがよい。また、搬送用ブロック(2)(2)……に挿通するワイヤー(3)は、

各搬送用ブロック(2)(2)……をそのワイヤー(3)に対してそれぞれ自由に移動できるようにしてある場合、各搬送用ブロック(2)(2)……をそのワイヤー(3)に対してそれぞれ移動しないようにすると共に回動自在に保持してある場合、各搬送用ブロック(2)(2)……をそのワイヤー(3)に対してそれぞれ移動しないように一体的に保持してある場合などがある。第4～5図に示す実施例は、搬送用ブロック(2)をワイヤー(3)に対して移動しないようにすると共に回動自在に保持した場合を示している。即ち、搬送用ブロック(2)を挿通孔(8)が上下に分れるように上部ブロック(2a)と下部ブロック(2b)とに分割し、その上下に分けられた挿通孔(8)のそれぞれ前後中央位置に半球状の掛止凹部(9)(9)を設けて、ワイヤー(3)に設けた掛止球体10が嵌合するようになり、分割した下部ブロック(2b)の掛止凹部(9)にワイヤー(3)の掛止球体10を、そして下部の挿通孔(8)にワイヤー(3)自体を嵌合させたのち、分割した上部ブロック(2a)を重ね合わせてビス11により下部ブロック(2b)と上部ブロック(2a)とを一体に結合

すれば、搬送用ブロック(2)はワイヤー(3)に対して移動しないようにすると共に回動自在に保持させることができる。この実施例の場合は、第6図に示すように、上下に分けられた挿通孔(8)に設ける半球状の掛止凹部(9)を2個、或は2個連続させて設けることにより、ワイヤー(3)の端末部に設けた掛止球体10を挿通孔(8)の左右両側から嵌合することができるので、ワイヤー(3)(3)を継足す場合や、ワイヤー(3)をエンドレスに連結する場合に搬送用ブロック(2)をそのまま利用できるのが好都合である。また、第7図に示す実施例は、搬送用ブロック(2)をワイヤー(3)に対して移動しないように一体的に保持する場合を示している。即ち、搬送用ブロック(2)に設けた挿通孔(8)を、ワイヤー(3)に設けた掛止球体10が嵌合する大きさとしておき、その挿通孔(8)の前後中央位置における上側部、或は下側部に半球状の掛止凹部(9)を設けることにより、挿通孔(8)内に挿入したワイヤー(3)の掛止球体10をその中央位置における掛止凹部(9)内に嵌合させ、掛止凹部(9)の対向位置に進入、後退自在に設けた

掛止ネジ12によって、掛止凹部(9)に嵌合している掛止球体10を押えれば、搬送用ブロック(2)はワイヤー(3)に対して移動しないよう一体に保持させることができる。13は受具であって、搬送体(1)の適宜位置における搬送用ブロック(2)の表面に突出するように配設されるものであり、上向きに搬送される物品を支持するためのものである。14は走行通路であって、左右の走行案内板1515と、その左右の走行案内板1515を一定間隔に保持する連結部材16とによってエンドレスに形成されており、取付ボルト17などによって組立てられる。この走行通路14を形成する左右の走行案内板1515、連結部材16は全体を一体なものとして作ることもできるが、直線部材、左右の湾曲部材、上下の湾曲部材のように、予じめ各種のものを作っておき、必要に応じてこれらを連結し、所望形状の走行通路14を組立てるようにしておくといふ。18は走行案内溝であって、走行通路14の底部を形成する部材、例えば連結部材16などに走行通路14に沿って設けたものであり、搬送体(1)を構成する搬送用ブロッ

ク(2)の下側面中央に突出して設けた案内杆(6)が走行自在に嵌合している。19は案内掛止溝であって、案内杆(6)に突設した脱出防止片(7)を支持するためのものであり、走行案内溝14の内側に位置して膨出形成される。20は駆動ブーリーであって、走行通路14の側に設けられ、走行案内板(8)の外側に配設したモーター(21)などによって回転駆動する。この駆動ブーリー20には、外周周の中央部に搬送体(1)を構成する搬送用ブロック(2)(2)……の下側面中央に突出している案内杆(6)(6)……が嵌挿できる外周溝22が設けられると共に、その左右に位置する外周縁部には等間隔に掛止凹部を設けて歯形23を形成しており、搬送体(1)における下側面の左右に位置する搬送用ブロック(2)(2)……に設けられた送り用突起(5)(5)……が、その歯形23に噛合うようになっている。そして、この走行通路14の側に設けられた駆動ブーリー20と、走行通路14の他側に設けられた駆動ブーリー20と同様の形状を有する従動ブーリーとの間に、搬送用ブロック(2)(2)……が数珠繋ぎ状となっている搬送体(1)を張設し、駆

動ブーリー4が回転駆動することによって、搬送体11は走行通路60内を走行し、適宜な物品を多次元方向に向けて搬送することができる。

従来の搬送装置は、移行する方向の変化に応じて、その方向変化する数の搬送装置を必要とし、それらの搬送装置を配設するために広い場所を必要としていた。しかるに、本発明による時には、多数個の搬送用ブロックをワイヤーによって数珠繋状にした可撓性を有する搬送体を構成したことにより、その移動方向を多次元にわたって自由に変換することができる実益を有する。

また、本発明による時には、搬送体を形成する搬送用ブロックの下側面中央位置に脱出防止片を有する案内杆を突出形成して、それらの案内杆を走行通路の底面に対し走行通路に沿って設けた走行案内溝に走行自在に嵌挿支持するよう構成したことにより、左右の走行案内板によって適宜形成される走行通路に応じた多次元方向に対して自由に搬送体を送行させることができる実益を有する。

さらに、本発明による時には、走行通路の両側に設けた駆動ブーリーと従動ブーリーの外周面に歯形を形成し、それらの歯形に搬送体を形成する各搬送用ブロックの送り用突起を嵌合させて駆動ブーリーと従動ブーリーとの間に搬送体を張設したことにより、駆動ブーリーの回転によって搬送体を滑りなく、効率よく走行させることができる実益を有する。

従って、本発明による時には、搬送装置を装設するための広いスペースを必要とせず、工場レイアウトが容易となり、既存の工作機械などの配列に合わせて自由に装設することができるのであります。

#### 4. 図面の簡単な説明

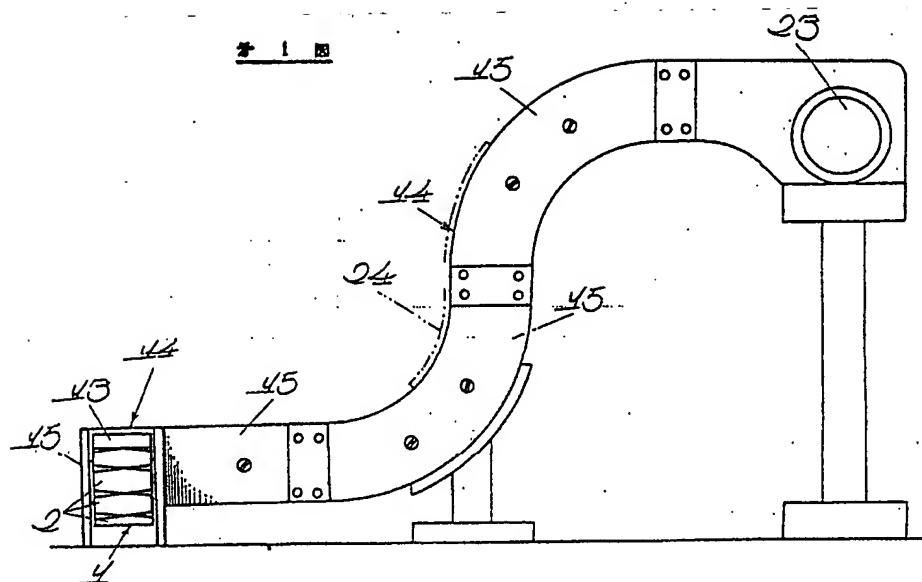
図は、本発明装置の実施例を示し、第1図は全体の側面図、第2図は搬送体の一部を示す平面図、第3図は要部の断面図、第4図は搬送用ブロックを分割した状態の斜視図、第5図は同じく分割できる搬送用ブロックの縦断側面図、第6図は分割できる搬送用ブロックの他の実施例を示す縦断側

面図、第7図は搬送用ブロックの他の実施例を示す縦断側面図、第8図は上方向に湾曲した走行通路の側面図、第9図は横方向に湾曲した走行通路の平面図、第10図は駆動ブーリーの側面図、第11図は第10図のA-A線断面図である。

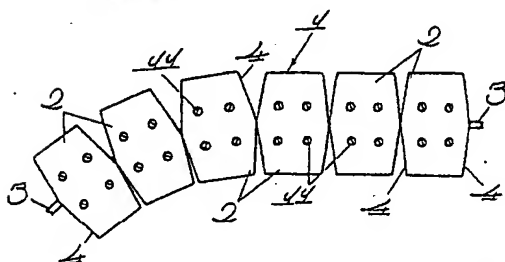
図中の符号を説明すれば、次の通りである。

- |            |             |
|------------|-------------|
| (1)は搬送体    | (2)は搬送用ブロック |
| (3)はワイヤー   | (4)は傾斜面     |
| (5)は送り用突起  | (6)は案内杆     |
| (7)は脱出防止片  | (8)は挿通孔     |
| (9)は掛止凹部   | (10)は掛止球体   |
| (11)はピ ス   | (12)は掛止ネジ   |
| (13)は受 具   | (14)は走行通路   |
| (15)は走行案内板 | (16)は連結部材   |
| (17)は取付ボルト | (18)は走行案内溝  |
| (19)は案内掛止部 | (20)は駆動ブーリー |
| (21)は外周溝   | (22)は歯 形    |

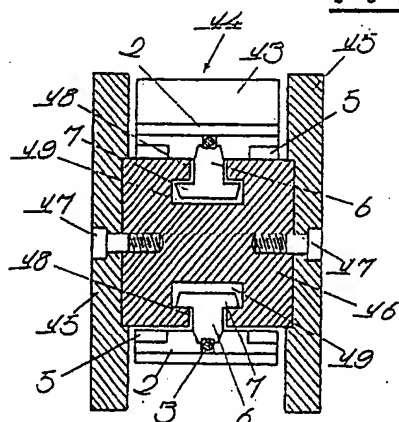
第 1 図



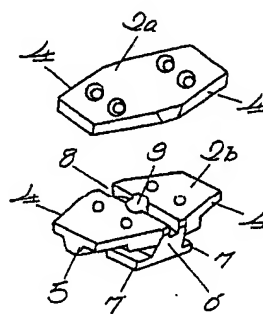
第 2 図



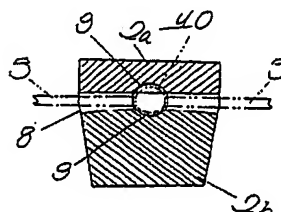
第 3 図



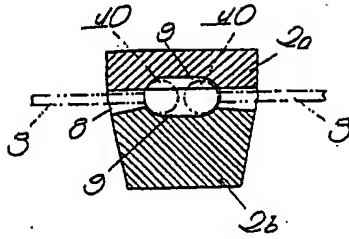
第 4 図



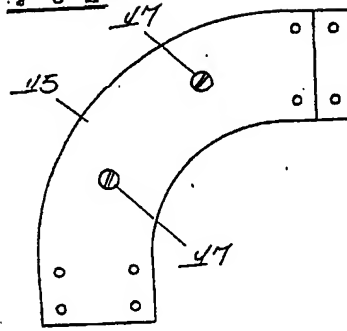
第 5 図



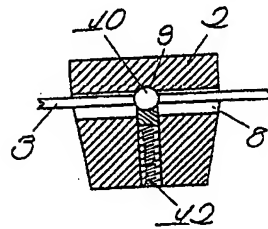
第 6 図



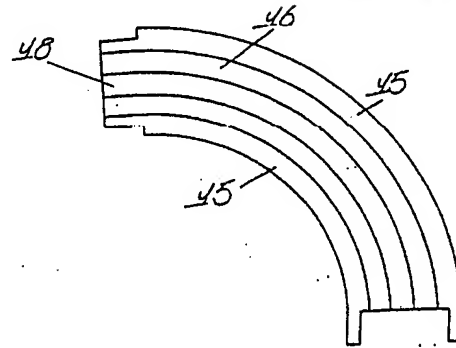
第 8 図



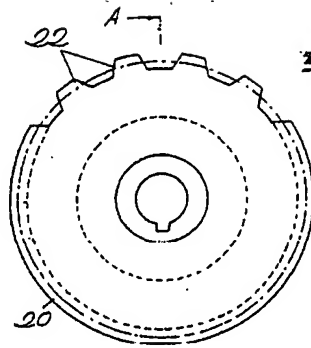
第 7 図



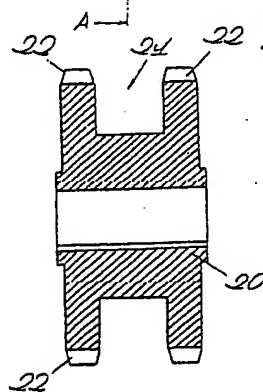
第 9 図



第 10 図



第 11 図



(19) Japan Patent Office (JP)

(11) Japanese Unexamined Patent  
Application Publication Number

(12) Japanese Unexamined Patent  
Application Publication (A)

S60-87111

(51) Int. Cl. <sup>4</sup>	Identification codes	JPO file number	(43) Publication date
B65G	17/06 17/40	6662-3F 6662-3F	May 16, 1985

Request for examination Examination requested Number of inventions 1 (Total of 6 pages)

(54) Title of the invention	CONVEYOR DEVICE
(21) Japanese Patent Application	S58-192447
(22) Date of Application	October 17, 1983
(72) Inventor	Kazuhisa IMAI
(71) Applicant	Imai Tekkōsho KK
(74) Agent	Mamoru SAKURAI
	149-5 Ojima, Ojima-chō, Nitta-gun, Gunma-ken
	135-7 Nishi-shinmachi, Ōta-shi

SPECIFICATION

1. TITLE OF THE INVENTION

Conveyor device

2. SCOPE OF PATENT CLAIMS

A structure of a conveyor device characterized in that: a carrier block with its front and back edge slightly tapered in both the left and right direction is provided; feeding protrusions and a guiding rod having derail prevention strips in a protruding manner are provided, respectively, at both the side and center of the bottom side; a multiplicity of said carrier blocks are linked with an unending wire to comprise the carrier; the running track of said carrier is unendingly formed by the running guide plate on the left and right; a driving pulley is provided on one side and a driven pulley is provided on the other side of said running track; gears are provided on the external circumference of said driving pulley and driven pulley and by engaging the feeding protrusion of the carrier block with said gear the carrier is installed between the driving pulley and driven pulley; and a running guide groove is provided on the bottom of the running track and along the running track so that the guiding rod of each carrier block is fit and supported and freely runs.

3. DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

The present invention relates to a conveyor device that allows conveying in multi-dimensional directions using a carrier in which multiple carrier blocks are linked together.

Conventionally, belt conveyors, roller conveyors and chain conveyors have been generally known as conveyor devices. Among them, the belt conveyor has a simple structure and is most widely used, however, it is limited to a linear transfer and therefore, to change the direction of the transfer, multiple conveyors have to be combined during use. Furthermore, a roller conveyor allows a curved transfer, but it has a complicated structure and is extremely expensive. A chain conveyor allows a transfer in multiple directions, but it has a small tolerance for load weight; to install the chain, the short rings that comprise the chain have to be aligned by alternately facing each other, and therefore, it is difficult to assemble and fails often; and it generates noise due to the friction sound between the short rings.

The present invention has the purpose of eliminating the shortcomings of the aforementioned conventional devices, and providing a conveyor device that can have its transfer direction freely changed in multiple dimensions, by using a carrier having flexibility that is comprised of multiple carrier blocks linked by a wire.

Another purpose of the present invention is to provide a conveyor device such that guiding rods having derail prevention strips are provided in a protruding manner at the center of the bottom side of the carrier block that comprises the carrier, and these guiding rods are fit and supported in the running guide groove provided along the running track on the bottom surface of the running track so that they run freely, and therefore, the carrier can be freely sent in multiple directions that are appropriately formed with the running guide plates on the left and right.

Furthermore, with the present invention, gears are formed on the external circumference of the driving pulley and driven pulley provided on both sides of the running track, and the feeding protrusions of each carrier block that comprise the carrier are engaged with these gears, and the carrier is installed between the driving pulley and driven pulley. And therefore, the carrier can be smoothly and efficiently run by the rotation of the driving pulley.

In other words, the present invention has the structure of a conveyor device characterized in that: a carrier block with its front and back edge slightly tapered in both the left and right direction is provided; feeding protrusions and a guiding rod having derail prevention strips in a protruding manner are provided, respectively, at both the side and center of the bottom side; a multiplicity of said carrier blocks are linked with an unending wire to comprise the carrier; the running track of said carrier is unendingly formed by the running guide plate on the left and right; a driving pulley is provided on one side and a driven pulley is provided on the other side of said running track; gears are provided on the external circumference of said driving pulley and driven pulley and by engaging the feeding protrusion of the carrier block with said gear the carrier is installed between the driving pulley and driven pulley; and a running guide groove is provided on the bottom of the running track and along the running track so that the guiding rod of each carrier block is fit and supported and freely runs.

Next, the conveyor device of the present invention is described by referring to illustrated embodiments. (1) is a carrier, and is comprised of a multiplicity of carrier blocks (2), (2) . . . which are linked with an unending wire (3). The carrier blocks (2) are made of synthetic resin or metal, etc., and have a flat top surface as well as inclined surfaces (4) in which the edges on the front and back are slightly tapered towards the left and right. These inclined surfaces (4) provided on the front and back of the sides on both the left and right sides are provided so that the carrier (1), which is comprised of linked carrier blocks (2), (2) . . . , can be easily flexed. It may be straight or curved. When these inclined surfaces (4) have an excessive inclination, large spaces are generated between the carrier blocks (2) and (2) that are positioned in front and back, and it is disadvantageous. Having the front and back sides of the carrier blocks (2), (2) . . . have a curve with a convex center allows carrier (1), which is comprised of linked carrier blocks (2), (2) . . . , to easily flex in the vertical direction. In addition, feeding protrusions (5) and (5) are provided at the center in front and back on both sides of the bottom surface of the carrier block (2). When the carrier blocks (2), (2) . . . are linked, the feeding protrusions (5) and (5) provided on the bottom surface of the carrier block (2) are positioned on the bottom surface of both sides thereof, namely on the bottom surface of both sides of the carrier (1), and aligned at even intervals. In addition, a guiding rod (6) is provided at the center of the bottom surface of the carrier block (2). This guiding rod (6) is to guide the running of the carrier (1), which is comprised of linked carrier blocks (2), (2) . . . Also, derail protection strips (7) that are projected in the right and left direction are provided on the guiding rod (6). (8) is a through-hole provided at the center of the carrier block (2) in the direction of the front and back, in order to insert the wire (3) that links the carrier blocks (2), (2) . . . , and it is desirable for the opening to be wider than the inside. There are several ways to insert the wire (3) through the carrier blocks (2), (2) . . . such as: so that each of the carrier blocks (2), (2) . . . can freely move relative to the wire (3); so that each of the carrier blocks (2), (2) . . . cannot move relative to the wire (3) but are rotatable; and so that each of the carrier blocks (2), (2) . . . are held in an integrated manner so that none of them moves relative to the wire (3). The embodiments shown in Figures 4 and 5 show the case where a carrier block (2) is held so that it does



not move relative to the wire (3), but is rotatable. In other words, a carrier block (2) is split into the top block (2a) and bottom block (2b) so that the through-hole (8) is split into the top and bottom, and latch concave portions (9) and (9) are provided at the center at the front and back of the through-hole (8) that is split into the top and bottom, so that the latching sphere (10) provided on the wire (3) fits into it. The latching sphere (10) of the wire (3) is fit on the latch concave portion (9) of the split bottom block (2b), and the wire (3) is fit in the bottom part of the through-hole (8). Then the split top block (2a) is laid on top and the bottom block (2b) and top block (2a) are coupled in an integrated manner using screws (11), and therefore, the carrier block (2) can be held so that it does not move relative to the wire (3) but it is rotatable. In the case of this embodiment, as shown in Figure 6, by having two or two consecutive latch concave portions (9) on the through-hole (8) that is split into a top and bottom, the latching sphere (10) provided at the end of the wire (3) can fit through both the left and right sides of the through-hole (8), and therefore, it is advantageous because the carrier block (2) can be used as is when adding wires (3) and (3) or connecting the wire (3) in an unending fashion. In addition, the embodiment shown in Figure 7 shows a case where the carrier block (2) is held in an integrated manner so that it does not move relative to the wire (3). In other words, the through-hole (8) provided on the carrier block (2) has a size such that a latching sphere (10) on the wire (3) fits, and a semispherical latch concave portion (9) is provided on the top side or the bottom side at the center of the front and back of the through-hole (8) so that the latching sphere (10) of the wire (3) inserted through the through-hole (8) fits in the latch concave portion (9) at the center position, and then, the latching sphere (10) that is fit in the latch concave portion (9) is pressed by a latching screw (12) that is provided on the facing position of the latch concave portion (9) in a manner in which it can freely move forwards and backwards. And thus the carrier block (2) can be held in an integrated manner so that it does not move relative to the wire (3). (13) is a supporter and is provided on the surface of the carrier blocks (2), which is at an appropriate position on the carrier (1), projecting from the surface, to support objects that are conveyed facing up. (14) is a running track and is structured in an unending manner and is comprised of running guide plates (15) and (15) on the left and right and a connecting member

(16) that supports the running guiding plates (15) and (15) at even intervals. These are assembled using attaching bolts (17), etc. The left and right running guiding plates (15) and (15) that form this running track (14), and the connecting member (16) can be prepared as a single unit, but a variety of types, such as a straight line member, curved members on the left and right, and curved members for up and down can be prepared and connected as required to assemble a running track (14) of the desired shape. (18) is a running guide groove and is provided along with the running track (14) on a member that comprises the bottom portion of the running track (14), such as a connecting member (16), and the guiding rod (6) that is provided at the center of the bottom side of a carrier block (2) that comprises the carrier (1) fits in it so that it runs freely. (19) is a guiding latch groove and it supports the derail protection strips (7) that are provided on the guiding rod (6) in a protruding manner, and it is evaginated on the inner side of the running guide groove (18). (20) is a driving pulley that is provided on one side of the running track (14) and is rotary driven by a motor (23), etc., that is installed outside the running guide plates (8) [sic]. An external circumference groove (21), in which the guiding rods (6), (6) . . . that protrude at the center of the bottom side of the carrier blocks (2), (2) . . . that comprise the carrier (1), is provided at the center of the circumference of the driving pulley (20). Also, on the rim of the external circumference at the left and right side of the above, a gear (22) is provided that has latching concave portions at even intervals, and the feeding protrusions (5), (5) . . . that are provided on the carrier blocks (2), (2) . . . , which are positioned on the left and right of the bottom side of the carrier (1) engage with the gear (22). The carrier (1) that is comprised of linked carrier blocks (2), (2) . . . is installed between the driving pulley (20) provided on one side of the driving track (14) and a driving pulley that is provided on the other side of the driving track (14) and has the same shape as the driving pulley (20). And thus, the carrier (1) runs on the running track (14) by the driving rotation of the driving pulley (20), and consequently, conveys the appropriate objects in multiple directions.

With the conventional conveyor device, as many conveyor devices are required as the number of directional changes that require conveying, which depends on the changes in the direction of the transfer, and consequently, a wide space is required to install these conveyor devices. However, with the present invention, a carrier with flexibility that is comprised of multiple carrier blocks linked with wire is structured so that it has a benefit in that the direction of the transfer can be fully changed in multiple dimensions.

In addition, with the present invention, guiding rods having derail prevention strips are provided in a protruding manner at the center of the bottom side of the carrier block that comprises the carrier, and these guiding rods are fit and supported in the running guide groove provided along the running track on the bottom surface of the running track so that they run freely. Therefore, it has the benefit that the carrier can be freely sent in multiple directions that are appropriately formed with the running guide plates on the left and right.

Furthermore, with the present invention, gears are formed on the external circumference of the driving pulley and driven pulley provided on both sides of the running track, and the feeding protrusions of each carrier block that comprise the carrier are engaged with these gears, and the carrier is installed between the driving pulley and driven pulley. Therefore, the carrier can be smoothly and efficiently run by the rotation of the driving pulley.

And therefore, the present invention does not require a wide space to install the conveyor device, allowing easy layout in a factory, and it can be freely installed to match the layout of the existing machine tools, etc.

#### 4. BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

The figures show the embodiments of the device of the present invention. Figure 1 is an entire lateral view, Figure 2 is a planar view that shows a portion of the carrier, Figure 3 is a cross-sectional view of the relevant part, Figure 4 is a perspective view of the split carrier block, and similarly, Figure 5 is a longitudinal cross-sectional view of the splittable carrier block, Figure 6 is a longitudinal cross-sectional view that shows another embodiment of the splittable carrier block, Figure 7 is a longitudinal cross-sectional view that shows another embodiment of the carrier block, Figure 8 is a lateral view of the running track that is flexed in the upper direction, Figure 9 is a planar view of the running track that is flexed in the lateral direction, Figure 10 is a lateral view of the driving pulley,

and Figure 11 is a cross-sectional view of Figure 10 that is cut across the line A-A'.

Descriptions of the reference numerals in the drawings are as follows.

- (1) Carrier, (2) Carrier block
- (3) Wire, (4) Inclined surface
- (5) Feeding protrusion, (6) Guiding rod
- (7) Derail protection strip, (8) Through-hole
- (9) Latch concave portion (10) Latching sphere
- (11) Screw, (12) Latch screw
- (13) Supporter, (14) Running track
- (15) Running guide plate
- (16) Connecting member
- (17) Attaching bolt
- (18) Running guide groove
- (19) Guiding latch groove, (20) Driving pulley
- (21) External circumference groove, (22) Gear

[see source for figures]

FIGURE 1

FIGURE 2

FIGURE 4

FIGURE 3

FIGURE 5

[see source for figures]

FIGURE 6

FIGURE 8

FIGURE 7

FIGURE 9

FIGURE 10

FIGURE 11

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**